



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 03 NOV. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Martine PLANCHE', is written over a stylized, oval-shaped line.

Martine PLANCHE

**INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIETE
INDUSTRIELLE**

SIEGE

26 bis, rue de Saint Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

THIS PAGE BLANK (USPTO)

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. BOX 19928
ALEXANDRIA, VA 22320
(703) 836-6400
APPLICANT: Jérôme BOUTET et al.
APPLICATION NO.: New U.S. Patent Application
FILED: December 2, 2003
FOR: OPTICAL MICROSCOPE WITH MODIFIABLE LIGHTING
AND OPERATING PROCESS OF SUCH A MICROSCOPE
ATTORNEY DOCKET NO.: 117911



INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

cerfa
N° 11354*03



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 @ W/ 210502

Réservé à l'INPI		
REMISE DES PIÈCES DATE 13 DEC 2002 LEU 38 INPI GRENOBLE N° D'ENREGISTREMENT 0215819 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 13 DEC. 2002		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Cabinet Hecké World Trade Center - Europole 5, place Robert Schuman BP 1537 38025 Grenoble Cedex 1
Vos références pour ce dossier PA1660FR <i>(facultatif)</i>		
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes
Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/> Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/>		
Demande divisionnaire <input type="checkbox"/> <i>Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N° <input type="text"/> Date <input type="text"/> N° <input type="text"/> Date <input type="text"/>
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/> N° Date
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Microscope optique à éclairage structuré modifiable		
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° <input type="text"/> Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° <input type="text"/> Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° <input type="text"/> <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suit »
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique
Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF		Commissariat à l'Energie Atomique <i>Etablissement Public de Caractère scientifique, technique et industriel</i>
Domicile ou siège Rue Code postal et ville Pays		31- 33 rue de la Fédération 75752 Paris française N° de télécopie (facultatif)
Nationalité N° de téléphone (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite »

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2**

BR2

REMISE DES PIÈCES		Réervé à l'INPI
DATE	13 DEC 2002	
LIEU	38 INPI GRENOBLE	
N° D'ENREGISTREMENT	0215819	
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		

PA1660FR

DB 540 W / 210502

6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)			
Nom Prénom Cabinet ou Société N °de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		Hecké Gérard Cabinet Hecké (S.A.)	
Adresse	Rue	Jouvray Marie-Andrée	
	Code postal et ville	World Trade Center - Europole 5, place Robert Schuman - BP 1537	
	Pays	38025 Grenoble Cedex	
N° de téléphone (facultatif)	04 76 84 95 45		
N° de télécopie (facultatif)	04 76 84 95 48		
Adresse électronique (facultatif)	hecke@dial.oleane.com		
7 INVENTEUR (S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet, y compris division et transformation	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		Gérard Hecké CPI 95-1201 Marie-Andrée Jouvray CPI 01-0410	VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI

Microscope optique à éclairage structuré modifiable**Domaine technique de l'invention**

5

L'invention concerne un microscope optique adapté à l'observation de plusieurs sites d'un objet placé dans un plan objet du microscope, comportant une source de lumière, un objectif et un faisceau de lumière issu de la source de lumière.

10

Etat de la technique

15 L'observation par microscope optique (la lecture) de bio-puces, plus particulièrement celles présentant un fort contraste, impose des techniques d'éclairage adaptées : il est en effet difficile d'imager simultanément des zones très lumineuses et peu lumineuses d'une même puce en raison de la dynamique limitée des détecteurs. Soit l'amplification du détecteur est suffisante pour visualiser les zones peu lumineuses et les zones très lumineuses sont saturées, soit l'amplification du détecteur est correcte pour les zones très lumineuses et trop faible pour distinguer les zones peu lumineuses du bruit.

20 Des exemples d'objets fortement contrastés sont les lames à immuno-fluorescence dont les sites bio-actifs, présentant une fluorescence pré-déterminée, sont entourés d'un revêtement hydrophobe très fluorescent. Certaines bio-puces comportent des substances fluorescentes dont le but est de passiver les surfaces, d'éviter les contaminations mutuelles des sites bio-actifs ou d'isoler des contacts électriques. La fluorescence de ces substances est souvent plus forte que celle des sites bio-actifs. Ainsi, la mesure de fluorescence des sites bio-actifs est faussée par la fluorescence des zones qui



entourent les sites bio-actifs. C'est le cas, par exemple, de certaines puces d'ADN à électropolymérisation ou aux micro-plaques à puits.

5 Dans le cadre de mesures de cinétiques de réaction, l'illumination prolongée de certaines zones peut détruire la fluorescence, entraînant ainsi une perturbation des résultats.

10 Différentes solutions existent pour éviter les problèmes de contraste, par exemple l'emploi de matériaux de support peu fluorescents, de revêtements protecteurs ou d'écrans. Ces solutions imposent des contraintes qui augmentent le coût des dispositifs d'expérience et qui ne sont pas applicables dans tous les cas. Un autre moyen consiste à utiliser des détecteurs équipés d'un système d'anti-éblouissement. Cette solution présente des limitations (la réponse non-linéaire du détecteur ou la faible efficacité du système d'anti-éblouissement) et 15 ne permet pas de résoudre des problèmes liés à la diffraction de la lumière par les optiques de collection, phénomène qui étale l'énergie lumineuse des régions intenses dans les régions faiblement lumineuses.

20 L'alternative consiste à utiliser un système de lecture point par point (un scrutateur) : l'éclairage de la surface est alors effectué par un petit point lumineux qui se déplace. Cette solution est très efficace lorsque la rémanence du détecteur est faible devant la vitesse de balayage et que le contraste reste modeste. Cette solution est mal adaptée lorsque la lecture doit se faire en fond de puits comme c'est le cas pour des micro-plaques ou certaines bio-puces car 25 les bords des puits réduisent la taille du faisceau lumineux, donc l'efficacité de la mesure au niveau des fonds des puits. Les composants mécaniques et électroniques nécessaires pour assurer le balayage sont coûteux et difficiles à mettre en œuvre.

Objet de l'invention

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients et, plus particulièrement,
5 de fournir un éclairage structuré adapté.

Selon l'invention, ce but est atteint par le fait que le microscope comporte un écran de transmission optique modifiable, comportant des zones présentant chacune un premier état passant et un deuxième état fermé, placé sur le trajet 10 du faisceau optique en amont de l'objet et apte à générer dans le plan objet une image coïncidant sensiblement avec les sites à observer de l'objet.

Selon un développement de l'invention, l'écran de transmission optique modifiable comporte une matrice de miroirs, chacun des miroirs présentant une première position permettant de réfléchir le faisceau de lumière vers l'objet et une deuxième position permettant d'écartier le faisceau de lumière du trajet optique menant à l'objet.

Selon un autre développement de l'invention, l'écran de transmission optique modifiable comporte une matrice d'éléments à cristaux liquides chacun des éléments à cristaux liquides présentant un premier état transparent et un deuxième état opaque.

Selon un mode de réalisation préférentiel, les éléments à cristaux liquides de la 25 matrice d'éléments à cristaux liquides présentent au moins un troisième état polarisant.

Description sommaire des dessins

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention 5 donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

Les figures 1 et 2 représentent respectivement un objet et un écran adapté à l'objet.

10 Les figures 3 et 4 illustrent deux modes de réalisation particuliers d'un microscope selon l'invention.

Les figures 5 et 6 représentent des écrans modifiables pouvant être utilisés respectivement dans les microscopes selon les figures 3 et 4.

15 Les figures 7 et 8 illustrent deux modes de réalisation particuliers d'un microscope selon l'invention.

Description de modes particuliers de réalisation.

20 Les figures 1 et 2 représentent respectivement un objet 1 comportant plusieurs sites 2 destinés à être observés par l'intermédiaire d'un microscope optique et un écran 3 de transmission optique modifiable, comportant des zones présentant chacune un premier état passant et un deuxième état fermé. Sur la figure 2, des zones 4 représentent des zones passantes et des zones 5 25 représentent des zones fermées.

La figure 3 représente un mode de réalisation d'un microscope 6 optique adapté à l'observation de plusieurs sites 2 d'un objet 1 placé dans un plan objet 7 du microscope 6, comportant une source 8 de lumière et un faisceau de lumière

issu de la source 8 de lumière selon un trajet optique 9. Un écran 3 de transmission optique modifiable est placé sur le trajet 9 optique. L'écran 3 est apte à générer une image dans le plan objet 7, l'image coïncidant sensiblement avec les sites 2 de l'objet 1. Un objectif 10, disposé entre l'écran 3 et l'objet 1, permet d'observer l'objet 1. Sur la figure 3, l'écran 3 de transmission optique transmet la lumière par transparence. Ainsi, sur la figure 3, le trajet 9 optique traverse l'écran 3. L'écran peut être disposé dans un tube d'éclairage du microscope.

10 La figure 4 illustre un autre mode de réalisation d'un microscope 6 optique, dans lequel l'écran 3 de transmission optique transmet la lumière par réflexion. Ainsi, le faisceau lumineux émis par la source 8 de lumière est réfléchi par un premier miroir 11a, placé sur le trajet optique 9. Le faisceau réfléchi par le premier miroir 11a est ensuite réfléchi par l'écran 3, disposé sensiblement parallèlement à un axe allant de la source de lumière 8 à l'objet 1. Le faisceau réfléchi par l'écran 3 est ensuite réfléchi par un second miroir 11b, placé sur l'axe allant de la source de lumière 8 à l'objet 1, de manière à atteindre l'objet 1 à travers l'objectif 10.

20 La figure 5 représente un écran 3 de transmission optique modifiable pouvant être utilisé dans un montage en transmission, par exemple dans un microscope selon la figure 3. L'écran comporte une matrice d'éléments 12 à cristaux liquides, chacun des éléments 12 à cristaux liquides présentant un premier état transparent et un deuxième état opaque dépendant d'une commande appliquée. L'écran 3 est illuminé par des rayons 13 de lumière. Un rayon 13a de lumière arrivant sur un élément 12a dans un état opaque est bloqué par l'écran, tandis qu'un rayon 13b de lumière arrivant sur un élément 12b dans un état transparent est transmis par l'écran.

La figure 6 représente un écran 3 de transmission optique modifiable pouvant être utilisé dans un montage en réflexion, par exemple dans un microscope selon la figure 4. L'écran comporte une matrice de miroirs 14, chacun des miroirs 14 présentant une première position permettant de réfléchir la lumière vers l'objet et une deuxième position permettant d'écartier la lumière du trajet 9 optique. Ainsi, sur la figure 6, un rayon 13b de lumière arrivant sur un miroir 14b dans la première position (parallèle au plan de l'écran 3 sur la figure 6) est réfléchi selon un trajet optique lui permettant d'atteindre l'objet 1, tandis qu'un rayon 13a de lumière arrivant sur un miroir 14a dans la deuxième position (inclinée par rapport au plan de l'écran 3 sur la figure 6) est écarté du trajet optique atteignant l'objet 1.

De manière générale, la mesure peut être réalisée avec des techniques de mesure de transmission (photométrie d'absorption), de réflexion (photométrie en réflexion) et de fluorescence. Les figures 7 et 8 sont des variantes de réalisation des microscopes des figures 3 et 4, dans lesquelles l'objet 1 est disposé entre l'objectif 10 et l'écran 3 de transmission optique modifiable. Ainsi l'objectif 10 mesure la transmission de la lumière par l'objet 1. Dans le mode de réalisation particulier représenté à la figure 7, l'écran 3 de transmission optique modifiable est disposé directement sur l'objet 1.

Certains matériaux comme les cristaux liquides ont des propriétés de polarisation de la lumière. Il est alors possible de programmer la direction de polarisation de l'excitation pour chaque site 2 en fonction des critères de mesure. Dans un mode de réalisation particulier d'un microscope 6, comportant un écran 3 de transmission optique à base de cristaux liquides, les éléments à cristaux liquides présentent au moins un troisième état polarisant. Par exemple, les éléments peuvent présenter deux états polarisants orthogonaux. Ainsi, certains sites 2a (figure 1) peuvent être éclairés avec une première direction de

5 polarisation à travers des zones passantes 4a associées (figure 2) et d'autres sites 2b peuvent être éclairés avec une polarisation orthogonale à la première direction à travers des zones passantes 4b associées (figure 2). Ces mesures polarisées permettent par exemple de différencier des molécules longues des molécules courtes, dans des applications de séquençage de l'ADN ou de détection de mutation.

10 Un microscope 6 selon l'invention permet d'adapter l'éclairage à l'objet 1, dans l'espace et dans le temps, en programmant l'écran 3 de transmission optique.

15 10 Afin d'éclairer un objet 1 de structure connue, l'éclairage doit être adapté à l'orientation et à la position exacte de l'objet 1 dans le plan objet 7. Pour cela, une première image de l'objet 1, via un écran 3 complètement passant, révèle la structure, la position exacte et l'orientation de l'objet. Par comparaison ou corrélation avec le modèle théorique de la structure connue, la transmission optique de l'écran 3 peut être adaptée automatiquement, par programmation, à la position exacte et à l'orientation de l'objet 1, de manière à ce que l'éclairage corresponde à l'éclairage des sites 2 destinés à être observés.

20 20 Afin d'éclairer un objet 1 de structure inconnue, une analyse est effectuée sur une première image de l'objet 1, via un écran 3 complètement passant. Ainsi, les zones à observer sont repérées et la transmission optique de l'écran 3 est adaptée à la structure ainsi repérée, de manière à ce que l'éclairage corresponde à l'éclairage des sites 2 destinés à être observés. Ainsi, les zones 25 4 de l'écran prennent automatiquement la forme des sites 2 à observer.

L'écran 3 de transmission optique modifiable permet également de changer l'image de l'écran 3 pendant une mesure. Il est ainsi possible de suivre de manière plus fiable une cinétique en s'affranchissant de la photo-extinction d'un

marqueur. Dans le cas d'un objet 1 structuré en plots contenant des molécules (oligonucléotides, complémentaires d'une séquence donnée, anticorps spécifiques d'un antigène, etc...), des sites 2a et 2b (figure 1) des plots réactionnels ne sont pas éclairés simultanément, mais un premier site 2a est éclairé d'abord et un deuxième site 2b est éclairé ensuite, respectivement par l'intermédiaire de zones 4a et 4b (figure 2) correspondantes de l'écran 3. Par conséquent, chaque mesure ne tient compte que du site éclairé. Ainsi, on limite la photo-extinction et l'information recueillie est spécifique de la cinétique de la réaction qu'on souhaite étudier. Le passage de l'éclairage du premier site 2a au deuxième site 2b peut être fait après un certain nombre de lectures, lorsque l'utilisateur considère que le premier site 2a n'est plus exploitable.

Une autre application d'un écran 3 de transmission optique modifiable est l'éclairage de différents sites 2 pendant des durées différentes. Par exemple, un premier site 2a de l'objet 1 (figure 1) peut être éclairé moins longtemps qu'un deuxième site 2b de l'objet 1. Pour ce faire, l'écran 3 est fermé dans la zone 4a correspondante au premier site 2a de l'objet 1 alors que l'écran 3 reste passant dans la zone 4b correspondant au site 2b, de manière à éclairer le deuxième site 2b. L'avantage d'une telle méthode est de permettre une grande dynamique de détection malgré un détecteur saturant. Par exemple, deux sites (2a et 2b) dont les niveaux d'émission sont très différents peuvent être situés sur un objet 1. Le site 2a émet un équivalent de 200 NG (niveau de gris), le site 2b émet l'équivalent de 20000 NG et le détecteur sature à 255NG. Il faut intégrer cent fois moins longtemps le site 2b que le site 2a. Au départ de la mesure, l'écran 3 est transparent pour les sites 2a et 2b. Si la mesure pour obtenir un bon signal en provenance du site 2a doit durer 60s, on obture spécifiquement la zone 4b conjuguée au site 2b au bout de 0.6s pour éviter que le détecteur ne sature.

Aujourd'hui, la résolution de l'écran peut atteindre 1024x768 pixels élémentaires pour les matrices de cristaux liquides. Des matrices de micro-miroirs, permettant de réfléchir la lumière de façon sélective en fonction d'une commande appliquée, peuvent atteindre une résolution du même ordre.

5

L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation particuliers représentés ci-dessus. En particulier, le trajet optique allant de la source de lumière 8 à l'objet 1 peut comporter un miroir semi-réfléchissant ou une lame séparatrice de longueur d'onde disposée entre l'écran 3 et l'objet 1.

10

Revendications

1. Microscope optique adapté à l'observation de plusieurs sites (2) d'un objet (1) placé dans un plan objet du microscope, comportant une source de lumière (8), un objectif (10) et un faisceau de lumière issu de la source de lumière, microscope caractérisé en ce qu'il comporte un écran (3) de transmission optique modifiable, comportant des zones (4) présentant chacune un premier état passant et un deuxième état fermé, placé sur le trajet du faisceau optique en amont de l'objet et apte à générer dans le plan (7) objet une image coïncidant sensiblement avec les sites (2) à observer de l'objet.
5
2. Microscope selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'écran (3) de transmission optique modifiable comporte une matrice de miroirs (14), chacun des miroirs présentant une première position (14b) permettant de réfléchir le faisceau de lumière vers l'objet (1) et une deuxième position (14a) permettant d'écartier le faisceau de lumière du trajet optique menant à l'objet.
15
3. Microscope selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'écran (3) de transmission optique modifiable comporte une matrice d'éléments (12) à cristaux liquides chacun des éléments à cristaux liquides présentant un premier état transparent (12b) et un deuxième état opaque (12a).
20
4. Microscope selon la revendication 3, caractérisé en ce que les éléments à cristaux liquides (12) de la matrice d'éléments à cristaux liquides présentent au moins un troisième état polarisant.
25

5. Microscope selon l'une quelconque des revendications 1, 3 et 4, caractérisé en ce que l'écran (3) de transmission optique modifiable est disposé directement sur l'objet (1).
5. 6. Microscope selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'objet (1) est disposé entre l'objectif (10) et l'écran (3) de transmission optique modifiable.

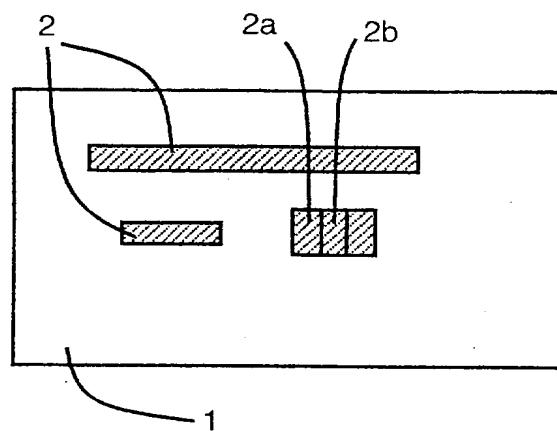


Figure 1

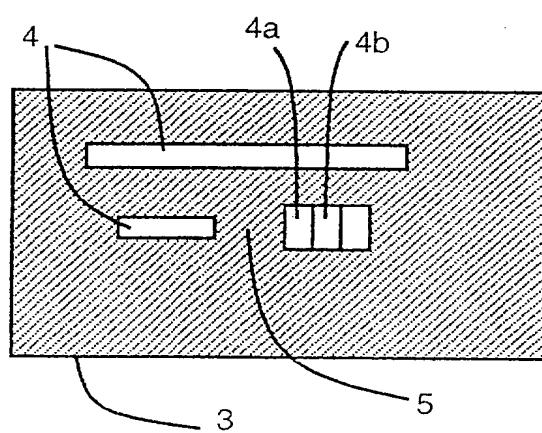


Figure 2

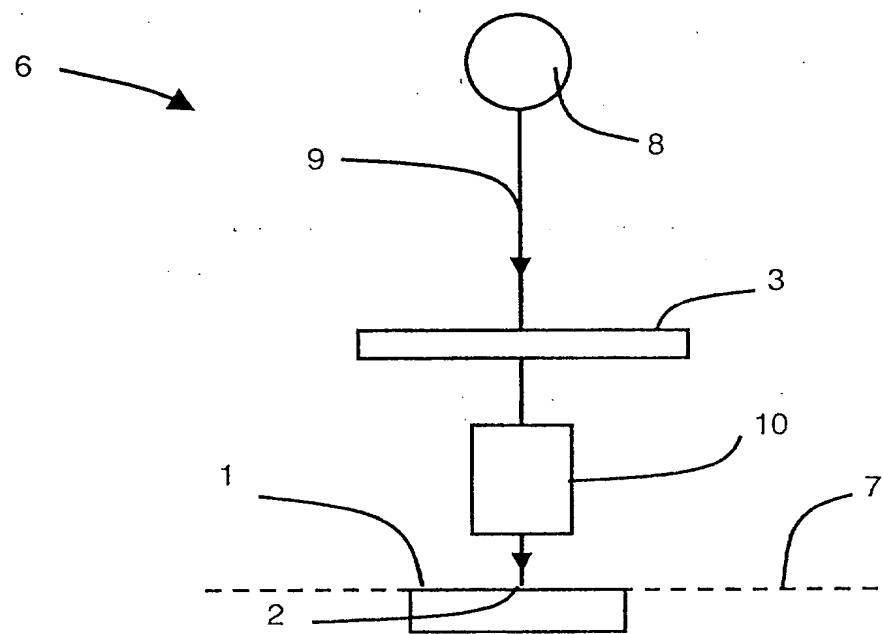


Figure 3

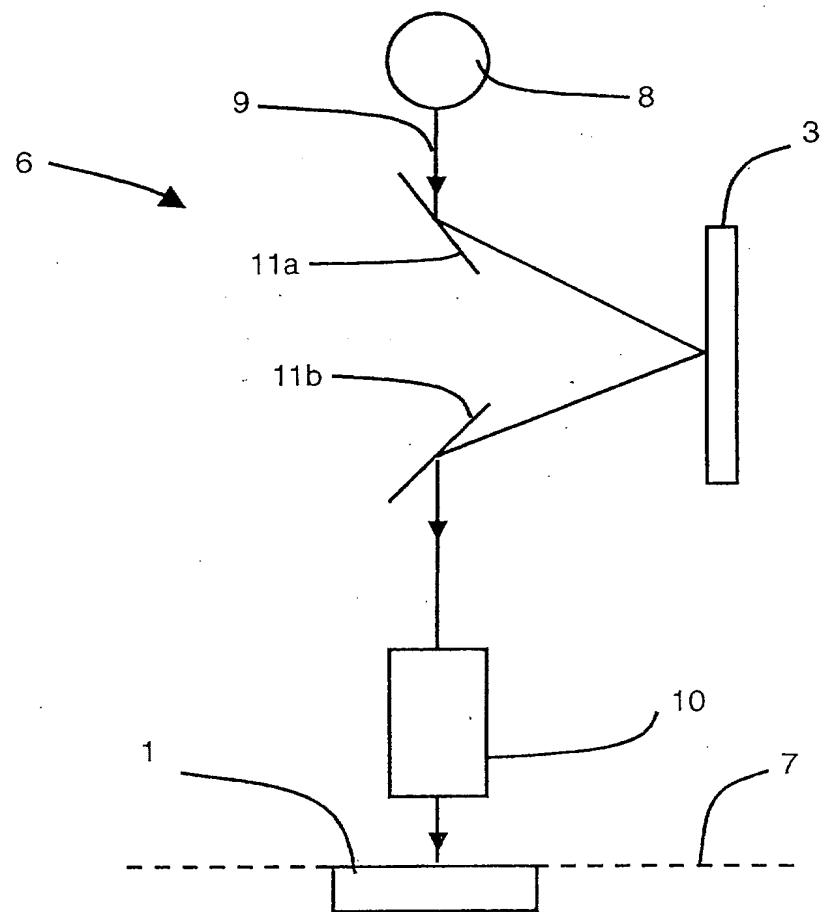


Figure 4

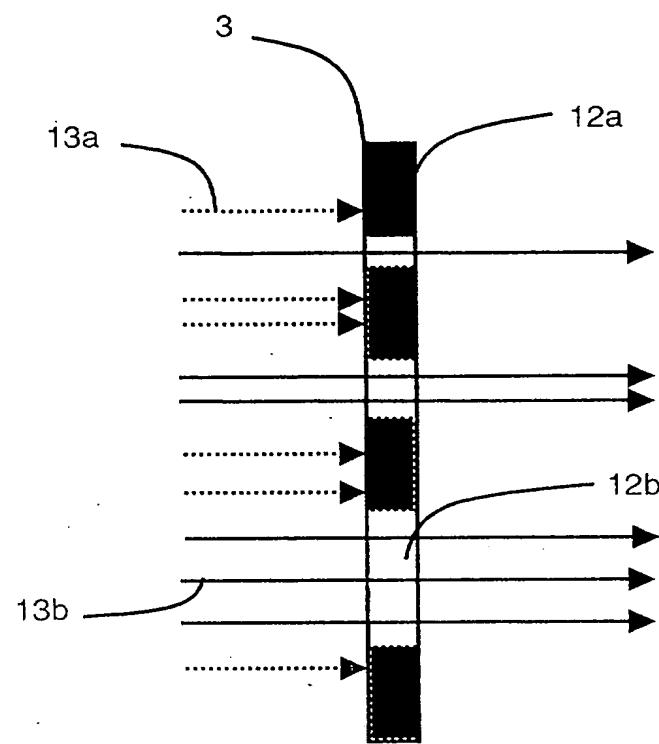


Figure 5

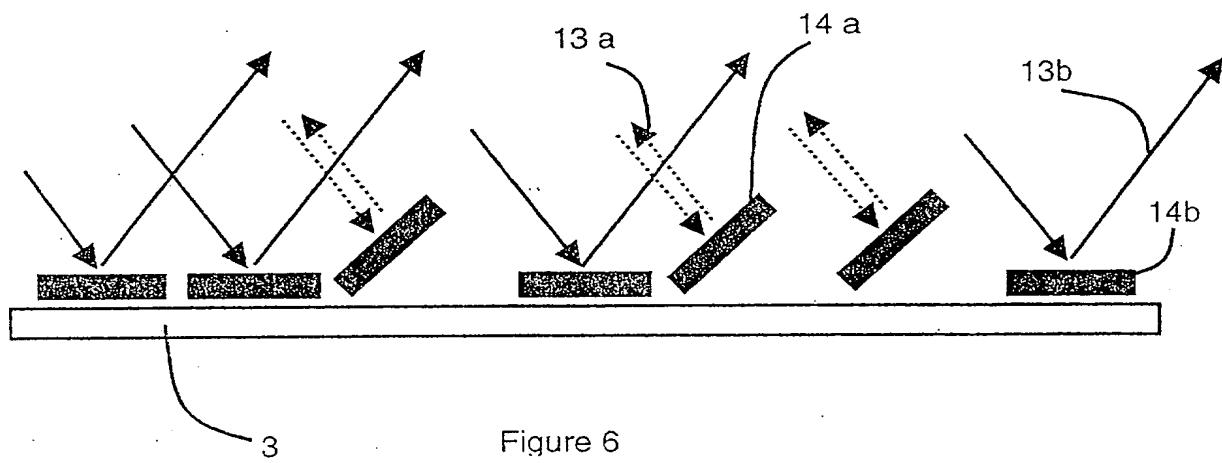


Figure 6

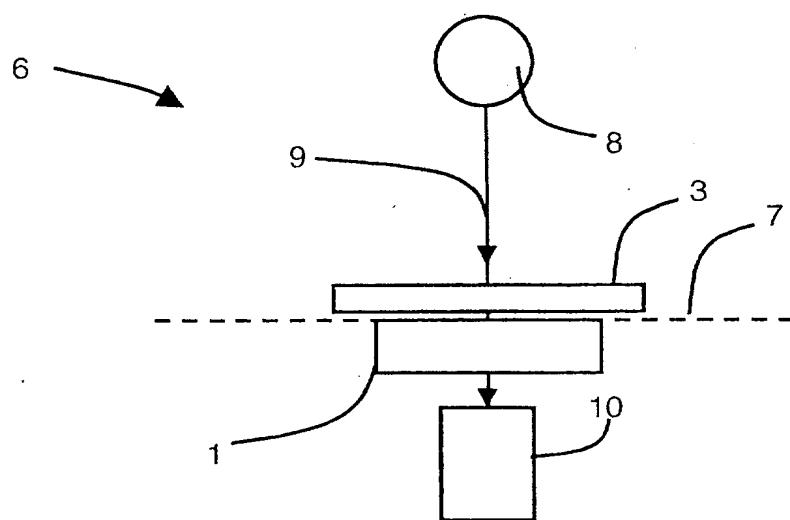


Figure 7

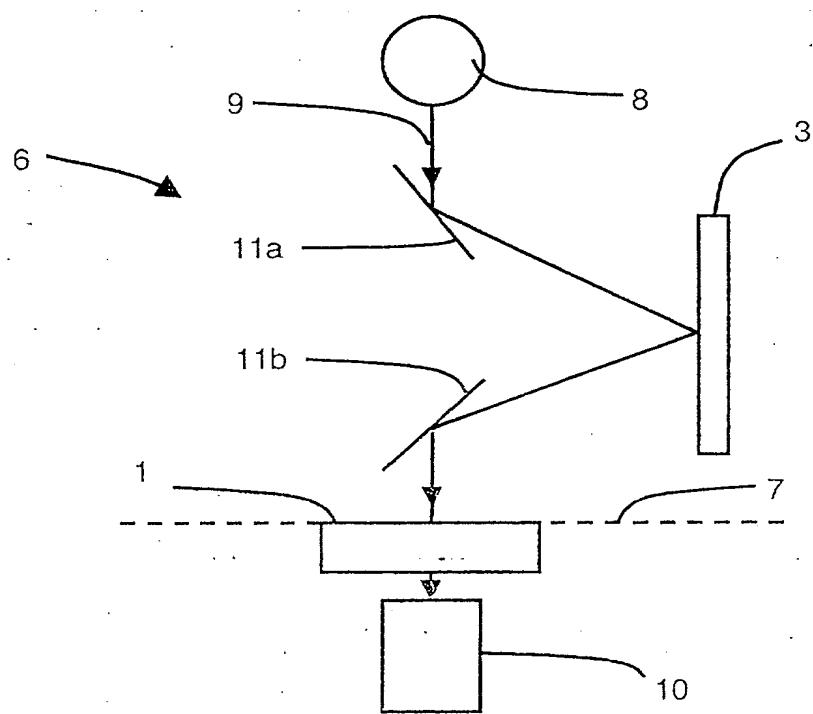


Figure 8

DÉPARTEMENT DES BREVETS

 26 bis, rue de Saint Pétersbourg
 75800 Paris Cedex 08
 Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1 / 2

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601



Vos références pour ce dossier (facultatif)	PA1660FR
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0215819
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)	
Microscope optique à éclairage structuré modifiable	

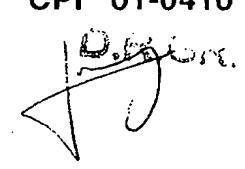
LE(S) DEMANDEUR(S) :

Commissariat à l'Energie Atomique

DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :

1 Nom	Boutet		
Prénoms	Jérôme		
Adresse	Rue	n° 119, résidence le Botticelli	
		4/6 avenue Aristide Briand	
Code postal et ville		38600 Fontaine	
Société d'appartenance (facultatif)			
2 Nom	Perraut		
Prénoms	François		
Adresse	Rue	Les Nesmes	
		38134 Saint-Joseph-de-Rivière	
Société d'appartenance (facultatif)			
3 Nom	Peltié		
Prénoms	Philippe		
Adresse	Rue	Vers le Mont	
		38760 Saint-Paul-de-Varces	
Société d'appartenance (facultatif)			

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.

DATE ET SIGNATURE(S)	Gérard Hecké	Marie-Andrée Jouvray
DU (DES) DEMANDEUR(S)	CPI 95-1201	CPI 01-0410
OU DU MANDATAIRE		
(Nom et qualit' du signataire)		



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11235*03

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 2/2

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601



Vos références pour ce dossier (facultatif)		PA1660FR
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0215819
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
Microscope optique à éclairage structuré modifiable		
LE(S) DEMANDEUR(S) : Commissariat à l'Energie Atomique		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1 Nom		Rizo Philippe
Prénoms		
Adresse	Rue	25 chemin de Chantemerle
	Code postal et ville	38700 La Troche
Société d'appartenance (facultatif)		
2 Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
3 Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S)		
DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		Gérard Hecké CPI 95-1201
		Marie-Andrée Jouvray CPI 01-0410